

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-46028

⑬ Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成4年(1992)2月17日
C 03 B 37/16		8821-4G	
B 26 F 3/00	A	8709-3C	
C 03 B 33/06		9041-4G	
G 02 B 6/00	3 3 4	9017-2K	
// H 01 B 13/00	D	7244-5G	

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光学ファイバ切断装置

⑯ 特 願 平2-154033

⑰ 出 願 平2(1990)6月14日

⑱ 発 明 者	松 本 英 俊	神奈川県横浜市神奈川区菅田町488
⑲ 発 明 者	安 積 和 久	神奈川県横浜市鶴見区東寺尾中台32-43
⑳ 出 願 人	旭硝子株式会社	東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
㉑ 代 理 人	弁理士 梶村 繁郎	外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光学ファイバ切断装置

2. 特許請求の範囲

1) 走行する光学ファイバを連続で定尺に切断するために、円形の回転刃を取りつけた支持アームを回転させて該回転刃の刃先を光学ファイバの走行方向に光学ファイバの走行速度と同じ速度で円弧を描くように移動させ、光学ファイバにその円弧の接線位置を走行させることにより光学ファイバに傷をつけ、引き続きこの傷が開かれるような向きに光学ファイバを曲げることにより切断することの特徴とする光学ファイバ切断装置。

2) 請求項1)において、光学ファイバの走行距離を積算する機構を設け、あらかじめ設定した距離に達すると積算が零点に復帰し再び積算を開始すると共に該支持アームが回転を始め、光学ファイバに傷をつけた直後に停止

することを繰り返すことにより定尺切断することの特徴とする光学ファイバ切断装置。

3) 請求項1)において、回転刃が光学ファイバと当接する位置に該回転刃と対向して駆動力をもつローラーを配し、光学ファイバの走行速度と等しい速度で回転させることの特徴とする光学ファイバ切断装置。

4) 請求項1)において、支持アームの回転軸を光学ファイバの走行方向と直角方向に移動可能とすることの特徴とする光学ファイバ切断装置。

5) 請求項3)において、駆動ローラーの回転軸を光学ファイバの走行方向と直角方向に移動可能とすることの特徴とする光学ファイバ切断装置。

6) 請求項1)において、光学ファイバを複数のローラー間に導き、該ローラーのうち少なくとも1つを光学ファイバの走行方向と直角方向に移動可能とすることにより光学ファイバを曲げるようにすることの特徴とする光学

ファイバ切断装置。

7) 請求項1)において、回転刃の刃先角の二等分線が、光学ファイバの軸方向と直角をなすように刃先形状及び該回転刃の回転軸の傾斜角度を設定したことを特徴とする光学ファイバ切断装置。

8) 請求項1)において、支持アームを2本平行に設け、該支持アーム先端を補助部材を介して連繋させ、該支持アームと該補助部材との連繋部に回転軸受を設け、更に該補助部材に回転刃を取りつけたことを特徴とする光学ファイバ切断装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は光学ファイバを定尺に切断する方法としては、特開昭60-184207号公報に示されるようにクランプ8により光学ファイバを固定しながら切断工具9により光学ファイバに傷をつけた後、押し具10によりその傷が開くように押すことにより切断するという方法が提案されて

いる(第6図)。

また走行する丸棒を連続的に切断する方法としてはガイド13により丸棒を保持しながら、丸棒の走行方向と直角に移動するハンマー或はシャーリングナイフ14により破断する方法(第7図)や、把持する力をもつ回転ローラーの一方に超硬合金チップ15を設けたものに丸棒を導いて切断する方法(第8図)が知られている。

〔発明の解決しようとする課題〕

しかしながら、第6図のような方法では走行する光学ファイバを連続的に切断することは不可能である。第7図や第8図のような方法では切断時に光学ファイバの切断部近傍が砕けて失われたり、破片16がローラーにかみこんで所望の位置以外の部分で折れたりして切断長を揃えることが困難であるという欠点があった。

本発明はこれらの欠点を解消し、走行する光学ファイバを連続で定尺に切断する装置を新規に提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は前述の課題を解決すべくなされたものであり、走行する光学ファイバを連続で定尺に切断するために、円形の回転刃を取りつけた支持アームを回転させて該回転刃の刃先を光学ファイバの走行方向に光学ファイバの走行速度と同じ速度で円弧を描くように移動させ、光学ファイバにその円弧の接線位置を走行させることにより光学ファイバに傷をつけ、引き続きこの傷が開かれるような向きに光学ファイバを曲げることにより切断することを特徴とする光学ファイバ切断装置を提供するものである。

以下、本発明の構成を第1図、第2図により説明する。

第1図は本装置の実施例の概略図で、支持アーム2a、2bをつなぐ板3に回転刃の駆動機構4および回転刃5が取り付けられている。支持アームを2本設けたのは、支持アームの回転により回転刃5の傾きが変化しないようにするためである。

光学ファイバ1は上から下に向かって走行しており、また支持アーム2a、2bは反時計方向に回転しており回転刃の刃先5aは光学ファイバ1の走行速度と等しい速度で円弧を描きながら移動している。回転刃5はまたその回転軸を中心に回転もしている。そして回転刃5が光学ファイバ1と当接する位置に、駆動力をもつローラー6が回転刃5に対向して配されている。これは回転刃5が光学ファイバ1に接する際の光学ファイバの位置決めをするためで、駆動ローラー6は光学ファイバ1の走行を妨げないよう時計方向に光学ファイバ1の走行速度と等速度で回転することが好ましい。又、駆動ローラー6或は支持アーム2a、2bが光学ファイバの走行方向と直角方向に移動可能とすることにより光学ファイバ1の径が種類に応じて光学ファイバ1につける傷の深さを変えることができる。

回転部より下の、光学ファイバ1の走行方向に沿った位置に推設のローラー7a、7b、7

c, 7 dが配されている。ローラー7 dは光学ファイバ1の走行方向と直角方向に移動可能とし、光学ファイバの種類や径に応じて曲げの程度を変えらる。

又、第2図は光学ファイバ1に回転刃5が当たった瞬間の側面図である。回転刃5の刃先角の二等分線が光学ファイバ1の軸方向と直角をなすように刃先形状及び回転刃の回転軸の傾斜角度を設定することにより切断面が光学ファイバの軸方向と直角となり切断長の精度が向上する。

[作用]

以下第3図～第5図により本装置における各部の機能を説明する。

第3図は本装置に光学ファイバ1が導かれ、その走行距離の積算を開始した時の側面図である。支持アーム2 a, 2 bは停止しており、回転刃5は光学ファイバ1に触れていない。但し回転刃5はその回転軸を中心に常時回転している。駆動ローラー6は光学ファイバ1に接触し

ているが、光学ファイバ1の走行速度と等速度で回転しているため接触部における摩擦は極めて小さい。引き続き光学ファイバ1はローラー7 a, 7 b, 7 c, 7 dによりわずかに曲げられているが、表面に何ら傷がないためそのまま走行を続ける。

第4図は積算が設定距離に達し、支持アーム2 a, 2 bが回転して回転刃5が光学ファイバ1に触れた瞬間の側面図である。回転刃5は光学ファイバ1の走行速度と等速度で移動しているため両者の相対速度は零であり、回転刃5の刃先厚分の極めて狭い傷が光学ファイバ1につけられる。しかし傷のついた部分は真直ぐ走行しているためその場では切断されない。

第5図は積算が零点に復帰し、第4図においてつけられた傷の部分がローラー7 cと7 dの間にある瞬間の側面図である。支持アーム2 a, 2 bは第3図におけるのと同じ位置で停止している。また、光学ファイバ1はローラー7 cと7 dの間で曲げられることにより傷が開か

れ、へき開切断されて自由落下する(1')。

以下再び第3図の状態に戻り、これらを繰り返すことにより連続的に定尺切断が行なわれる。

[実施例]

1) 多成分系ガラスよりなる直径1mmの円形断面の光学ファイバを連続的に生産する工程において本装置により切断を行なった。

支持アームの回転と駆動ローラーの回転には各々1つずつモーターを設け、回転刃先端の移動速度及び駆動ローラーの回転速度が光学ファイバの走行速度と等しくなるよう、光学ファイバを走行させている動力源より電気信号を取り同調させてある。

回転刃の回転には空気圧モーターを用い、毎分1万回転以上の回転数を得る。回転刃はダイヤモンドを用いる。支持アームの回転軸を移動させて光学ファイバに深さ50μmの傷がつくようにし、またローラー7 dを移動させて光学ファイバを曲げ半径1mで曲げる。

光学ファイバの走行距離の積算を500mmに

設定し、光学ファイバの走行速度10m/分で連続的に切断を行なったところ、切断長はすべて(500 ± 0.5)mmの範囲内にあり、端面に凹凸のない光学ファイバが得られた。

2) 1)で製造した光学ファイバを柔軟し、加熱・延伸することにより直径0.5mmの円形断面のマルチファイバを連続的に生産する工程において本装置により切断を行なった。

各部の駆動方法及び材質は1)と同じである。支持アームの回転軸を移動させてマルチファイバに深さ20μmの傷がつくようにし、またローラー7 dを移動させてマルチファイバを曲げ半径30cmで曲げる。

マルチファイバの走行距離の積算を200mmに設定し、マルチファイバの走行速度30m/分で連続的に切断したところ、切断長はすべて(200 ± 0.5)mmの範囲内にあり、これらを光学検査機にセットしたり、平行密接に並べたりする作業の効率が向上した。

【発明の効果】

本発明により、走行する光学ファイバを連続的に、しかも切断長を揃えて切断することができるようになった。そして特に光学ファイバにつける傷の深さ及び光学ファイバの曲げの程度を調整することにより切断面はへき開面となり、光学ファイバの端面の検査がしやすいという効果も認められる。

4. 図面の簡単な説明

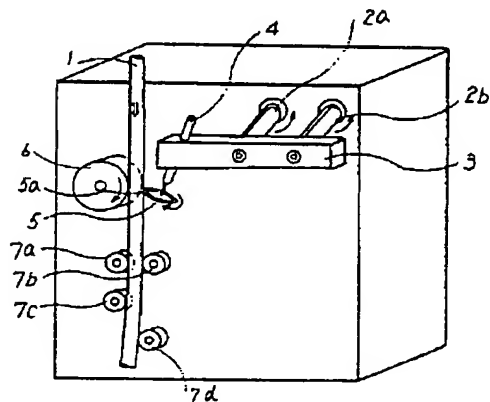
第1図は本発明の切断装置の斜視図であり、第2図は回転刃と光学ファイバの位置関係を示す側面図である。また第3図～第5図は本装置における各部の機能を説明する側面図である。第6図は従来の光学ファイバの切断方法を示す斜視図であり、第7図及び第8図は従来の、走行する丸棒を連続的に切断する方法を示す側面図である。

図中1は光学ファイバ、1'は切断された光学ファイバを示し、2a及び2bは支持アーム、3は支持アームをつなぐ板、4は回転刃の

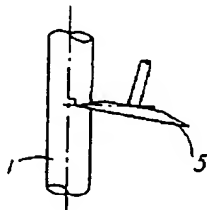
駆動機構、5は回転刃、5aは回転刃の刃先、6は駆動ローラー、7a、7b、7c、7dはローラーを示す。又8はクランプ、9は切断工具、10は押し具、11はファイバ支持台、12は丸棒、13はガイド、14はハンマー或はシャーリングナイフ、15は超硬合金チップ、16は丸棒の破片を示す。

代理人 梅村 豊 1名

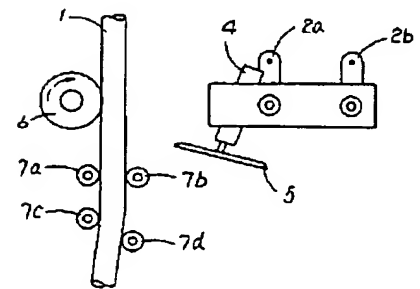
第1図



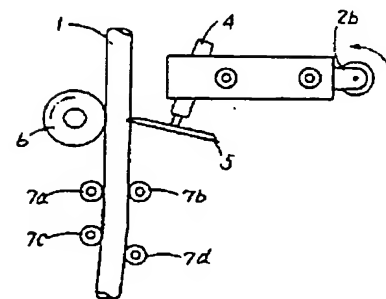
第2図



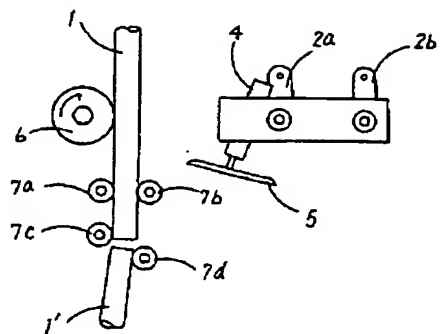
第3図



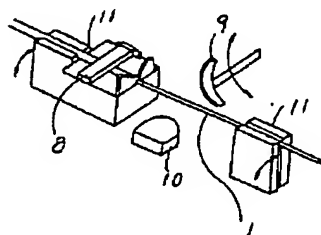
第4図



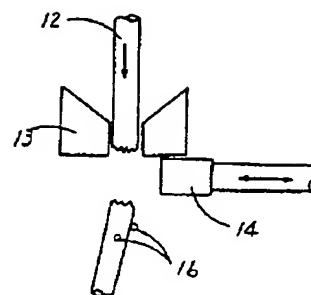
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

